Arévalo (R.)

FACULTAD DE MEDICINA DE MEXICO.

ESTUDIO

SOBRE LA

CORTEZA DE COPALCHI

TÉSIS

QUE PARA EL EXÁMEN PROFESIONAL DE FARMACIA

PRESENTA AL JURADO CALIFICADOR

RICARDO ARÉVALO

Alumno de la Escuela Nacional de Medicina.

MÉXICO

OFICINA TIP. DE LA SECRETARÍA DE FOMENTO
Calle de San Andrés número 15.

1887

FACULTAD DE MEDICINA DE MEXICO.

ESTUDIO

SOBRE LA

CORTEZA DE COPALCHI

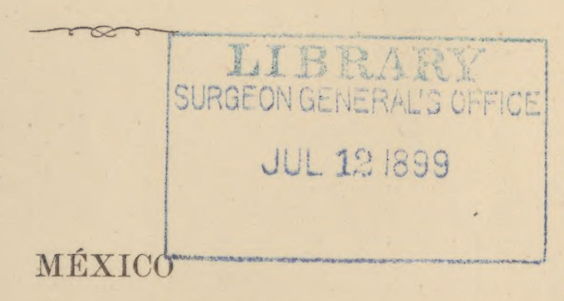
TÉSIS

QUE PARA EL EXÁMEN PROFESIONAL DE FARMACIA

PRESENTA AL JURADO CALIFICADOR

RICARDO ARÉVALO

Alumno de la Escuela Nacional de Medicina.

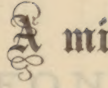


MÉXICO

OFICINA TIP. DE LA SECRETARÍA DE FOMENTO

Calle de San Andrés número 15.

1887



A mis queridos padres.

Débil muestra de amor y respeto.

AL EMINENTE NATURALISTA

SEÑOR PROFESOR

ALFONSO HERRERA.

Testimonio de imperecedera gratitud.

A LOS SEÑORES PROFESORES

VICTOR LUCIO, J. D. MORALES

Y

J. M. LASO DE LA VEGA.

Manifestacion de aprecio y consideracion.

AL SEÑOR

JULIO REYES

Digno Director del Almacen Central de Beneficencia Pública.

CONVENCIDO de lo escaso de mis conocimientos, así como de las dificultades que presenta el estudio analítico de los vegetales, me atrevo á presentar este trabajo, tan sólo por cumplir con las prescripciones reglamentarias. Difícil es sin duda llenar las condiciones de una tarea semejante, pero obligado por mi deber he trabajado con empeño en el presente estudio, esperando merecer la indulgencia de mi respetable é ilustrado Jurado.

ESTUDIO

SOBRE LA

CORTEZA DE COPALCHI.

PRIMERA PARTE.

HISTORIA.

La corteza del copalchi, originaria de México, conocida con el nombre de Cascarilla de la Trinidad de Cuba, fué enviada por primera vez á Hamburgo en el año de 1817. En 1827 una nueva cantidad fué enviada de Liverpool á Hamburgo, como una quina blanca, pero bien pronto se reconoció indígena de México; producida por el Croton pseudo–china de Schlecht, y conocida con el nombre de copalchi ó copalche.

M. Mercadieu sometió al análisis una corteza con la seguridad de que fuera la de copalchi, pero bien pronto se vió que su estructura era distinta, perteneciendo, segun la opinion de algunos naturalistas, á la especie conocida con el nombre de copalchi grueso, y dada por el Croton suberosus. Más tarde, Virey, describió esta misma corteza como perteneciente al Strignos pseudo–

china; mas segun la opinion de M. Guibourt, la corteza analizada por Mercadieu, es aún desconocida en cuanto al árbol que la produce.

El copalchi crece espontáneamente en varias localidades de la República, en todas ellas se emplea su corteza como antiperiódica. Segun J. Eliot Howard, esta corteza contiene un alcaloide soluble en el éter. Ignoro cuál sea el mejor procedimiento para su extraccion, así como si el principio activo de la corteza puede emplearse como antiperiódico. El Dr. Stark ha empleado la corteza ventajosamente, en personas de digestiones perezosas y de intestinos muy irritables; en uno ó dos casos ha comprobado sus propiedades antiperiódicas. Se emplea en infusion hecha con media onza de corteza para una libra de agua, á la dósis de una ó dos onzas tres veces al dia. Dispensario de los Estados Unidos de América, 1883, p. 366.

SEGUNDA PARTE.

ESTUDIO BOTÁNICO.

Sinonimia vulgar.—Palo de Almizcle, Copalchi delgado, Quina Blanca, Copalchichic (mex.)

Lugares en que vegeta.—Oaxaca, Plan del Rio, Puente Nacional, Tampico, Tehuantepec, entre Laguna Verde y Actopam (donde lleva el nombre de Quina blanca); se encuentra tambien en la Sierra de San Pedro y otras varias localidades de la República.

DESCRIPCION.

Arbusto de tallo erguido, leñoso, cilíndrico. Los ramos alternos.

Hojas pecioladas estipuladas, de 3 á 12 centímetros de longitud, ovadas, de base cordiforme, vértice brevemente acuminado, limbo quintuplinervio, el haz presentando escamas separadas, el envés con escamas contiguas plateadas, rígidas y membranosas.

Las flores femeninas se presentan en racimos axilares; las masculinas son alabastrinas, de 2 y medio milímetros de latitud.

El cáliz femenino, con lacíneas ovadas no acrecentes. Pétalos oblongo–ovados. Estambres de 10 á 16. Filamentos pilosos. Ovario escamoso ó velloso. Estilos cuadripartidos, lacíneas íntegras bífidas.

Cápsulas ovovoides, truncadas, escamoso puverulentas, de 9 milímetros de longitud, sobre 8 milímetros latitud.

Semillas pequeñas.

CLASIFICACION.

Esta planta pertenece á la familia de las Euphorbiáceas, al género Croton[1] y á la especie Niveus (Jaq.) Pseudo China de Schlecht.

CARACTERES DE LA CORTEZA.

Se presenta bajo la forma de tubos cilíndricos, del grueso de 4 á 5 milímetros. La epidermis es blanca, muy delgada y adherente. El liber de 1 á 2 milímetros de grueso, duro, compacto, de color rojo moreno, de estructura fina y radeada. La quebradura irregularmente fibrosa, á excepcion de la capa interna donde es compacta y unida. La corteza entera tiene un olor poco marcado, al quemarla esparce un olor parecido al del almizcle. Su sabor es amargo y terebintáceo.

1 Prod. De Cand., t. 15, p. 518.

CARACTERES MICROSCÓPICOS.

Estos caracteres de la corteza de que me ocupo, son los mismos que los que da Planchon para reconocerla, en el tomo II, p. 67. fig. 290. Por cuyo motivo, y por ser la descripcion de este autor bastante clara, metódica y extensa, creo oportuno ponerla á continuacion. El corte trasversal muestra exteriormente una capa suberosa, formada por celdillas comprimidas unas con otras; las exteriores, de paredes gruesas, corresponden á la costra blanca superficial. Hácia abajo se ve un parenquima de celdillas más ó ménos arredondadas, conteniendo almidon y numerosos cristales de oxalato de cal. Estas celdillas se desarrollan algunas veces en el sentido tangencial, y están entremezcladas con algunas celdillas llenas de materia colorante y resinoide, que se extienden fuertemente en este sentido. Esta zona média es poco gruesa; la zona interna ó liberiana, está mucho más desarrollada. Está formada de un parenquima cortical, conteniendo los mismos elementos que la corteza média, pero además gruesos grupos de fibras liberianas de paredes gruesas. Por otra parte, las celdillas que contienen la materia colorante, se multiplican, extendiéndose en grupos tangencialmente ó en series radeadas. Hácia la capa interna, la materia morena y resinosa está contenida en los vasos del latex, que se ven muy aparentes sobre el corte longitudinal.

TERCERA PARTE.

ESTUDIO QUIMICO.

ANÁLISIS MINERAL.

Sometida parte de la corteza á la incineracion, con el objeto de destruir la materia orgánica; procedí á la investigacion de los principios minerales, segun los procedimientos analíticos dados por las vias seca y húmeda.

Via seca.—Por este medio reconocí la presencia de los alcalinos y alcalino terrosos.

Via húmeda.—Sometidas las cenizas á la accion de los disolventes, y siguiendo el método de análisis encontré los cuerpos siguientes:

Bases.—Potasa, sosa, cal, magnesia y fierro. Ácidos: carbónico, sulfúrico, clorhídrico y fosfórico.

ANÁLISIS ORGÁNICO.

Tratamiento por éter de petróleo.

Conocidas las ventajas que presenta este vehículo en el análisis orgánico, disolviendo los aceites esenciales, así como las materias grasas, sin coagular las sustan-

cias albuminoides, procedí, tomando 30 gramos de la corteza en polvo fino y seco, los que sometí á la maceracion con 300 gramos de este vehículo, por espacio de ocho dias, teniendo cuidado de agitar con frecuencia. De esta manera obtuve un líquido de color amarillo de ambar y olor agradable. Tomé una parte de la solucion etérea, la que sometí á la evaporacion espontánea, dejándome un resíduo de color amarillo moreno y de aspecto resinoso.

El éter de petróleo en presencia de los aceites esenciales disuelve las resinas; así es que bajo esta base y además por el olor tan marcado del extracto, debido probablemente á la presencia de aceite esencial, no dudé que el resíduo estuviera constituido en su mayor parte por una resina; para cerciorarme tomé una parte que disolví en alcohol, y al tratarla por el agua se precipitó inmediatamente; siendo éste un carácter propio á toda resina, sólo me restaba investigar sus propiedades. Se disuelve en la potasa alcohólica ó acuosa, lo que indica que es una resina ácida. Tiene un color amarillo moreno, sabor ligeramente amargo; en contacto con ácido sulfúrico, toma una coloracion roja oscura; arde con llama amarilla fuliginosa, esparciendo un olor agradable. El aceite esencial lo preparé destilando con agua una parte de corteza en polvo, recogiendo el producto en recipiente florentino. Tiene un aspecto oleaginoso, olor agradable característico. Se disuelve en el éter, cloroformo y sulfuro de carbono.

Mauch, que extrajo este aceite esencial, lo encontró constituido por un carburo de hidrógeno y un ácido orgánico. En cuanto á la materia grasa existe en muy pequeña cantidad, y sólo pude encontrar ligeras hue-

llas, poniendo en práctica los caracteres que presentan las grasas en general. Despues de haber investigado los principios que ántes he mencionado, traté de buscar en otra parte del extracto algunos otros, pero obtuve un resultado negativo.

Tratamiento por éter sulfúrico.

Una vez que el polvo de la corteza del tratamiento anterior quedó perfectamente seco, lo dejé en maceracion con el éter, teniendo las mismas precauciones que al emplear el primer disolvente. La solucion etérea me llamó desde luego la atencion por su sabor intensamente amargo. Evaporada una parte, dejó como resíduo una resina, diferenciándose de la anterior tan sólo por una coloracion verdosa, debida sin duda á la clorofila.

La otra parte de la solucion la traté por agua ligeramente acidulada por el ácido sulfúrico, agitando fuertemente. Separado el líquido acuoso por medio de una pipeta, y concentrado, traté sucesivamente por los reactivos especiales de los alcaloides, obteniendo con todos ellos precipitados característicos; pero sobre todo, con el ácido fosfomolíbdico, el cloruro de oro y el yoduro yodurado de potasio.

Tratamiento por alcohol absoluto.

Despues de agotada la corteza por el éter, quedó en contacto con el alcohol absoluto. La solucion de color amarillo, tenia una reaccion ligeramente ácida y sabor amargo. Evaporada en B. M. dejó un extracto seco de color moreno, fácilmente soluble en el agua é insolu-

ble en el éter. La solubilidad del extracto en el agua, me indicaba desde luego que la corteza habia quedado ya agotada en cuanto á sustancias resinosas. Pasé á la investigacion de las sustancias solubles en el alcohol, encontrando una materia colorante amarilla, fácilmente soluble en el agua, poco en el éter, bencina y cloroformo. Se decolora con el agua de cloro, y es absorbida por el carbon animal. Los principios tánicos no los determiné, porque aun cuando se disuelven en pequeña cantidad en el alcohol, es preferible buscarlos en los tratamientos acuosos.

Tratamiento por agua destilada.

La solucion acuosa presenta un color rojo perfectamente marcado, reaccion ácida y sabor amargo.

El percloruro de fierro da un abundante precipitado negro, demostrando la presencia de sustancias tánicas. Los principios albuminoides quedaron reconocidos por su coagulacion por el calor, así como por el acetato de plomo. Una porcion del líquido acuoso lo evaporé hasta sequedad, obteniendo un extracto de color moreno y sabor amargo persistente. En una parte de este extracto reconocí la presencia del almidon, exponiéndolo en una cápsula á los vapores nacientes de yodo, con lo cual obtuve una coloracion azul característica.

Tratamiento por agua acídulada y alcalinizada.

En las soluciones obtenidas por estos vehículos, solo pude encontrar algunos principios de los ya mencio-

nados, así como la presencia de algunas bases y ácidos que he indicado en el análisis mineral.

El polvo de la corteza que quedó como resíduo despues de verificados todos los tratamientos anteriores, lo sometí á la accion del agua caliente, y agregando tintura de yodo se obtuvo una coloracion azul, que demostraba aún la presencia del almidon.

Extraccion del alcaloidė.

Procedí siguiendo un tratamiento que bondadosamente me indicó el Sr. Profesor José D. Morales. Este consiste en someter la corteza á la accion de la cal, formando una papilla con el agua suficiente. Dos libras de corteza en polvo fino fué la cantidad empleada. Una vez que la papilla estuvo perfectamente seca, la dejé en contacto con el éter, en aparato de desalojamiento, durante algunos dias. Filtrada la solucion etérea y evaporada una parte, me quedó como resíduo la resina que ya he mencionado, de manera que procuré en cuanto me fué posible separarla, tratando por alcohol y precipitando por el agua. Concentrados los líquidos, filtrados y evaporados, obtuve como resíduo una pequeña cantidad del alcaloide cristalizado, aunque mezclado aún con algunas impurezas. Procuré purificarlo en cuanto me fué posible, disolviéndolo en agua ligeramente acidulada por el ácido sulfúrico y dejándolo de nuevo cristalizar. Se presenta bajo la forma de prismas rectangulares incoloros; poco soluble en el agua fria, se disuelve en el agua hirviendo, fácilmente en el éter, el cloroformo y la bencina. Tiene un sabor intensamente amargo. El alcaloide sólo, en contacto

con el ácido sulfúrico concentrado, en frio, da una coloracion ligeramente rosada; en caliente va aumentando y pasa al morado oscuro. Con los ácidos nítrico y sulfúrico, en frio, no hay coloracion; en caliente, color amarillo dorado, en seguida un ligero matiz rosado y luego pasa al morado oscuro. Con ácido nítrico sólo, color amarillo verdoso, en frio; en caliente, sin cambio de coloracion; con este mismo ácido y bicromato de potasa, tan solo aumenta la coloracion. Se combina con los ácidos y sus disoluciones salinas precipitan por la potasa ó la sosa, sin que el precipitado se disuelva en un exceso del precipitante. Sus disoluciones ácidas precipitan por los bicarbonatos alcalinos.

RESÚMEN.

Las investigaciones anteriores revelan en la corteza de copalchi, la presencia de los cuerpos siguientes.

Principios orgánicos.—Clorofila, aceite esencial, resina ácida, materia colorante amarilla, tanino, sustancias albuminoides, almidon, huellas de materia grasa y un alcaloide bastante amargo, soluble en el éter.

Principios minerales.—Potasa, sosa, cal, magnesia, fierro y ácidos carbónico, sulfúrico, clorhídrico y fosfórico.

Muy importante seria que algunas personas competentes en la materia, pudieran dedicarse al estudio de esta corteza y ver si el alcaloide que contiene posee verdaderamente propiedades antiperiódicas.

Para concluir me resta suplicar á mi inteligente Jurado, se sirva dispensarme los errores que haya come-

tido y acoger con benevolencia mi imperfecto trabajo. Hago pública mi gratitud hácia mis apreciables maestros, así como al Dr. Tomás Noriega, por haberme facilitado bondadosamente los útiles del Laboratorio.

México, 1887.

Ricardo Arévalo.